

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Eric PEROUSE :  
Serial No. NEW : Attn: APPLICATION BRANCH  
Filed February 23, 2004 : Attorney Docket No. 2004-0221A  
A VASCULAR PROSTHESIS

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of French Patent Application No. 03 03 260, filed March 17, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said French Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Eric PEROUSE

By 

Nils E. Pedersen  
Registration No. 33,145  
Attorney for Applicant

NEP/krp  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
February 23, 2004

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

100-100000

Eye 100



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 16 JAN. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

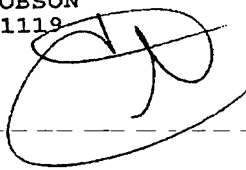

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



01 0 10

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>17 MARS 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0303260</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>17 MARS 2003</b> PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  <b>CABINET LAVOIX</b> <b>2, Place d'Estienne d'Orves</b> <b>75441 PARIS CEDEX 09</b>	
<b>Vos références pour ce dossier</b> <b>BFF 03P0107</b> <i>(facultatif)</i>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> <b>Prothèse vasculaire.</b>			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b>	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Nationalité N° de téléphone <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		<b>LABORATOIRES PEROUSE</b>  <b>Société par actions simplifiée</b> <b>339317299</b>  <b>Zone d'Activité d'Outreville</b> <b>60540 BORNEL</b>  <b>FRANCE</b> <b>Française</b>  N° de télécopie <i>(facultatif)</i> <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	



REMISE DES PIÈCES DATE LIEU <b>17 MARS 2003</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0303260</b>		Réservé à l'INPI	
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b> Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		CABINET LAVOIX    2 Place d'Estienne d'Orves 75441 PARIS CEDEX 09 FRANCE 01 53 20 14 20 01 48 74 54 56 brevets@cabinet-lavoix.com	
<b>7 INVENTEUR (S)</b> Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Établissement immédiat ou établissement différé Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b> Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		C. JACOBSON n° 92.1119 	
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

La présente invention concerne une prothèse vasculaire du type comportant un conduit souple déformable élastiquement suivant sa longueur.

5 De nos jours, il est connu d'utiliser des prothèses vasculaires en remplacement d'un tronçon d'artère ou de veine endommagé. Une telle prothèse comprend un conduit souple déformable élastiquement suivant sa longueur délimitant un circuit pour la circulation sanguine. La prothèse est liée, à chacune de ses extrémités, au tronçon restant de la veine ou de l'artère endommagée.

10 La longueur de la prothèse vasculaire doit être adaptée à la longueur du tronçon à remplacer. En effet, la prothèse doit être mise en place et fixée à chacune de ses extrémités avec une certaine tension.

Lorsque les extrémités de la prothèse vasculaire sont reliées par suture, le chirurgien pratique l'anastomose d'une première extrémité de la prothèse puis tire sur celle-ci pour la mettre sous tension. Il coupe alors la prothèse à longueur avant de procéder à l'anastomose de l'autre extrémité.

15 Une telle mise à longueur par sectionnement d'une extrémité de la prothèse est praticable lorsque celle-ci est reliée par couture ou suture.

Toutefois, de nos jours, il est connu de mettre en place de telles prothèses par voie coelioscopique. Les prothèses sont alors équipées de dispositifs d'accrochage, tels que des agrafes, à chacune des extrémités. Ainsi, il n'est pas possible, lors de l'opération, de sectionner une extrémité de la prothèse afin d'assurer une mise à longueur de celle-ci. Il convient donc que la prothèse ait initialement la bonne longueur.

20 Le chirurgien ne pouvant prévoir, avant le début de l'opération, la longueur nécessaire pour la prothèse, celui-ci doit avoir à sa disposition, lors de l'opération, une série de prothèses de longueurs différentes. Ainsi, dans la mesure où chaque prothèse est relativement coûteuse, la nécessité de disposer d'une série complète de prothèses rend ce type d'opération très coûteuse.

25 L'invention a pour but de proposer une prothèse vasculaire permettant de réduire le coût d'une telle opération.



A cet effet, l'invention a pour objet une prothèse vasculaire du type précité, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens réglables de fixation de l'écart séparant deux sections distantes de la longueur du conduit souple, le conduit se prolongeant au-delà au moins de l'une des première et  
5 seconde sections pour former au moins un tronçon déformable élastiquement suivant sa longueur.

Suivant des modes particuliers de réalisation, la prothèse vasculaire comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les moyens réglables de fixation de l'écart comportent une entretoise  
10 dont une extrémité est liée à la première section du conduit souple et dont l'autre extrémité présente des moyens d'immobilisation d'une seconde section choisie suivant la longueur du conduit ;

- le conduit souple est engagé autour de l'entretoise entre les première et seconde sections ;

15 - les moyens d'immobilisation comportent une bague engagée autour du conduit souple, la bague et l'entretoise comportant des moyens complémentaires d'enclenchement élastique propres à immobiliser la bague à la seconde extrémité de l'entretoise avec le conduit souple enserré et retenu entre la bague et l'entretoise ;

20 - l'entretoise comporte un tube creux de diamètre sensiblement égal au diamètre intérieur du conduit souple ;

- la première section du conduit souple est cousue à la première extrémité de l'entretoise ;

- le tube creux comporte un évasement à sa première extrémité ;

25 - le conduit souple est annelé ; et

- le conduit souple comporte des attaches pré-montées à chacune de ses extrémités.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux des-  
30 sins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une prothèse vasculaire selon l'invention implantée dans un organisme ; et

---



- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une prothèse selon l'invention, avant implantation.

La figure 1 représente une prothèse vasculaire 10 selon l'invention implantée en remplacement d'un tronçon artériel abîmé. Ainsi, la prothèse vasculaire 10 est reliée à deux tronçons d'extrémité 12A, 12B d'une même artère dont la partie médiane a été retirée.

La prothèse vasculaire 10 comporte un conduit tubulaire souple 14. Ce conduit est formé d'une gaine cylindrique tissée ou tricotée. Ce conduit est déformable élastiquement suivant sa longueur. A cet effet, le conduit est annelé, c'est-à-dire qu'il présente, sur l'essentiel de sa longueur, une déformation permanente gaufré, permettant un allongement ou un raccourcissement du conduit. Le conduit se comporte alors généralement comme un soufflet. Ce type de déformation permanente formée sur la surface du conduit tubulaire est également connu sous le nom de "cosselage".

La longueur du conduit 14, en fonction de son étirement, est comprise entre 10 cm et 80 cm, son diamètre étant compris entre 0,5 cm et 4 cm.

A chacune de ses extrémités, le conduit souple 14 est relié au tronçon 12A, 12B par des agrafes 16A, 16B réparties suivant la périphérie de chaque extrémité. Ces agrafes sont de tout type adapté. Elles sont initialement pré-montées aux extrémités du conduit souple 14, avant mise en place de la prothèse, comme illustré sur la figure 2.

Selon l'invention, la prothèse vasculaire comporte des moyens réglables 20 de fixation de l'écart séparant deux sections distinctes 22A, 22B du conduit souple 14.

Plus précisément, et comme illustré aux figures, ces moyens 20 comportent une entretoise 24 à une première extrémité 24A de laquelle est liée à demeure une première section 22A du conduit. Une seconde section 22B choisie suivant la longueur du conduit est solidarisée à la seconde extrémité 24B.

Cette entretoise 24 est constituée d'un tube rectiligne de longueur déterminée. Ce tube est souple ou rigide. Le diamètre du tube 24 est sensiblement égal au diamètre du conduit 14. La longueur du tube est comprise entre 5 cm et 20 cm. Le tube 24 est disposé à l'intérieur du conduit 14.



A sa première extrémité 24A, le tube 24 présente un évasement, de sorte que son diamètre s'accroît progressivement vers cette première extrémité. Le conduit 14 est solidarisé à cette première extrémité, par exemple par couture, à l'aide d'un brin 26 engagé dans des perçages 28 ménagés à l'extrémité évasée 24A du conduit. La section 22A du conduit cousue à l'extrémité 24A s'étend par exemple à une courte distance, de l'ordre d'un centimètre, de l'extrémité du conduit où les agrafes 16A sont montées.

Les moyens de fixation 20 de l'écart séparant les deux sections comportent, à la seconde extrémité 24B de l'entretoise, des moyens réglables 30 d'immobilisation de la seconde section 22B du conduit 14. Ces moyens 30 comportent une bague 32 engagée autour du conduit 14.

La bague 32 et le tube 24 comportent des moyens complémentaires d'enclenchement élastique permettant, après enclenchement, une immobilisation de la bague 32 à l'extrémité 24B du tube avec le conduit 14 enserré et immobilisé au niveau de sa seconde section 22B.

Plus précisément, et comme illustré aux figures, le tube 24 présente, à sa seconde extrémité 24B, un bourrelet périphérique extérieur 34. La bague 32 comporte intérieurement une gorge périphérique 36 de réception du bourrelet 34. En avant de la gorge 36, du côté tourné vers le bourrelet 34, avant enclenchement élastique, la bague 32 présente un chanfrein périphérique 38 délimitant une surface tronconique facilitant l'engagement de la bague sur le bourrelet 34.

Avant montage, la prothèse vasculaire est telle qu'illustrée sur la figure 2. Le conduit 14 est lié au tube 24 à l'extrémité 24A de ce dernier. La bague 32 est engagée autour du tronçon libre noté 14B s'étendant au-delà de l'extrémité 24B du conduit.

Lors du montage, l'extrémité équipée des agrafes 16A est d'abord solidarisée au tronçon 12A par mise en place de ces agrafes.

La longueur totale de la prothèse est alors ajustée par le praticien en fonction de la distance séparant les deux tronçons 12A, 12B. A cet effet, une longueur adaptée du conduit 14 est enfilée et stockée autour du tube 24, de manière à ce que le tronçon libre 14B puisse être maintenu avec la tension

souhaitée. La bague 32 est alors enclenchée à l'extrémité 24B du tube assurant une immobilisation de la section 22B du conduit retenue sous la bague.

Les agrafes 16B sont ensuite serrées pour assurer la solidarisation du conduit 14 et du tronçon 12B.

5           On comprend que, avant mise en place de la bague d'immobilisation 32, la longueur du conduit 14 engagée autour du tube 24 peut être ajustée afin de permettre de régler la longueur totale de la prothèse vasculaire.

Après mise en place de la bague 32, le tronçon libre 14B du conduit est maintenu sous une tension satisfaisante, en fonction de la longueur du conduit 14 retenue sur le tube 24.

10           Ainsi, la longueur de la prothèse vasculaire peut être ajustée tout en permettant au chirurgien d'obtenir une mise sous tension satisfaisante de la prothèse.

De plus, aucune opération de coupe du conduit 14 n'étant nécessaire, la prothèse vasculaire peut être solidarisée par des agrafes pré-montées prévues à chacune de ses extrémités.

15           Un tel agencement peut également être mis en œuvre sur une branche d'une prothèse vasculaire bifurquée, c'est-à-dire une prothèse ayant généralement une forme de Y.

20

REVENDICATIONS

5 1.- Prothèse vasculaire (10) comportant un conduit souple (14) déformable élastiquement suivant sa longueur, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (20) réglables de fixation de l'écart séparant deux sections (22A, 22B) distantes de la longueur du conduit souple, le conduit (14) se prolongeant au-delà au moins de l'une des première et seconde sections (22A, 22B) pour former au moins un tronçon (14B) déformable élastiquement suivant sa longueur.

10 2.- Prothèse vasculaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens (20) réglables de fixation de l'écart comportent une entretoise (24) dont une extrémité (24A) est liée à la première section (22A) du conduit souple (14) et dont l'autre extrémité (24B) présente des moyens (30) d'immobilisation d'une seconde section (22B) choisie suivant la longueur du conduit (14).

15 3.- Prothèse vasculaire selon la revendication 2, caractérisée en ce que le conduit souple (14) est engagé autour de l'entretoise (24) entre les première et seconde sections (22A, 22B).

20 4.- Prothèse vasculaire selon les revendications 2 et 3 prises ensemble, caractérisée en ce que les moyens d'immobilisation (30) comportent une bague (32) engagée autour du conduit souple (14), la bague (32) et l'entretoise (24) comportant des moyens complémentaires (34, 36) d'enclenchement élastique propres à immobiliser la bague (32) à la seconde extrémité (24B) de l'entretoise (24) avec le conduit souple (14) enserré et retenu entre la bague (32) et l'entretoise (24).

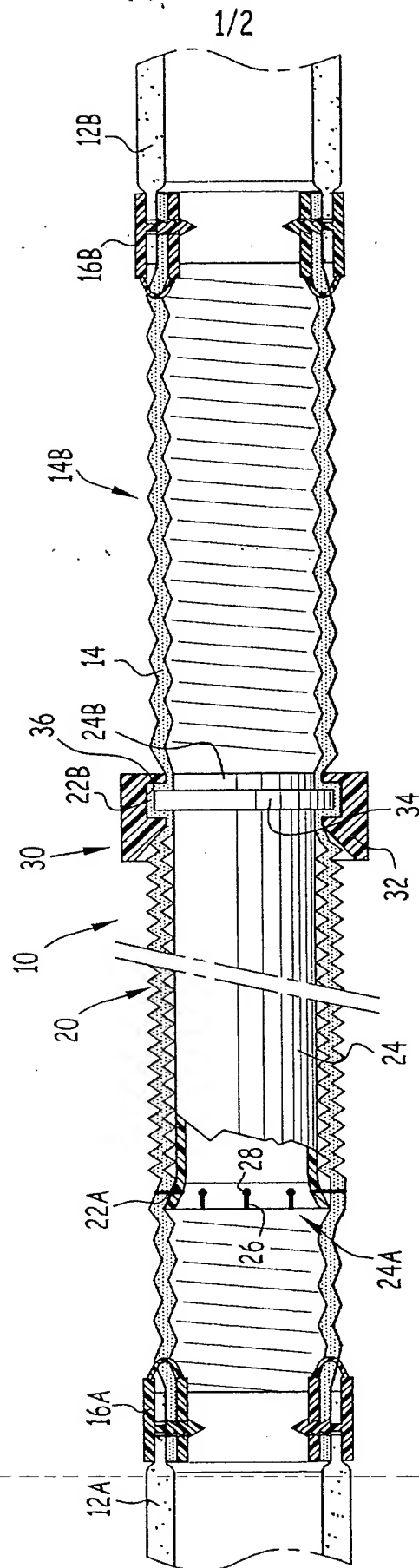
25 5.- Prothèse vasculaire selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que l'entretoise (24) comporte un tube creux (24) de diamètre sensiblement égal au diamètre intérieur du conduit souple (14).

30 6.- Prothèse vasculaire selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que la première section (22A) du conduit souple (14) est cousue à la première extrémité (24A) de l'entretoise (24).

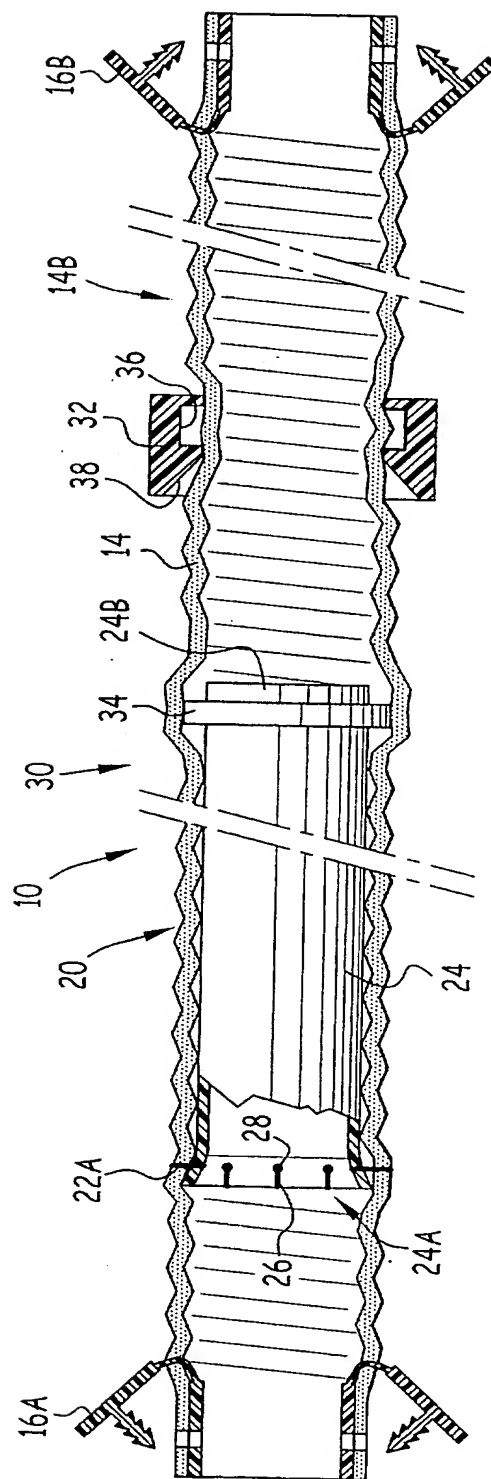
7.- Prothèse vasculaire selon la revendication 6, caractérisée en ce que le tube creux (24) comporte un évasement à sa première extrémité (24A).

8.- Prothèse vasculaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le conduit souple (14) est annelé.

9.- Prothèse vasculaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le conduit souple (14) comporte des attaches pré-montées (16A, 16B) à chacune de ses extrémités.



**FIG. 1**



**FIG.2**

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1 / 1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

**INV**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		BFF 03P0107	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		03 03260	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
Prothèse vasculaire			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
LABORATOIRES PEROUSE			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>			
<b>1</b> Nom		PEROUSE	
Prénoms		Eric	
Adresse	Rue	37, rue Cortambert	
	Code postal et ville	75016 PARIS FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>2</b> Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>3</b> Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		Paris, le 2 avril 2003  C. JACOBSON n° 92.1119	